



COPY OF PAPERS
ORIGINALLY FILED

A2
04.5.02

Attorney Docket No. 01853/LH

**IN THE UNITED STATES PATENT
AND TRADEMARK OFFICE**

Applicant(s): Keita TAKAHASHI et al
Serial No. : 10/037,375
Filed : January 4, 2002
For : ELECTROMAGNETIC DRIVE
Art Unit : 2851
Examiner :

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT(S)

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

S I R :

Enclosed are:

Certified copy; priority is claimed under 35 U.S.C. 119:

<u>Number</u>	<u>Country</u>	<u>Filing Date</u>
2001-294421	Japan	26 September 2001

Respectfully submitted,

Leonard Holtz
Reg. No. 22,974

Dated:

Frishauf, Holtz, Goodman, Langer & Chick, P.C.
767 THIRD AVENUE - 25TH FLOOR
New York, New York 10017-2023
Tel. No. (212) 319-4900
FAX No. (212) 319-5101
LH/sdf

CERTIFICATE OF MAILING

I hereby certify this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as First Class mail in an envelope addressed to: Assistant Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231 on the date noted below.

Attorney: Leonard Holtz

Dated: March 4, 2002

In the event that this Paper is late filed, and the necessary petition for extension of time is not filed concurrently herewith, please consider this as a Petition for the requisite extension of time, and to the extent not tendered by check attached hereto, authorization to charge the extension fee, or any other fee required in connection with this Paper, to Account No. 06-1378.

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application: 2001年 9月26日

出 願 番 号

Application Number: 特願2001-294421

[ST.10/C]:

[JP2001-294421]

出 願 人

Applicant(s): オリンパス光学工業株式会社

2002年 1月11日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造

出証番号 出証特2001-3114159

【書類名】 特許願

【整理番号】 01P01782

【提出日】 平成13年 9月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01F 5/00
H01F 7/16

【発明の名称】 電磁駆動装置

【請求項の数】 4

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学
工業株式会社内

 【氏名】 高橋 敬太

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学
工業株式会社内

 【氏名】 片桐 護八

【特許出願人】

 【識別番号】 000000376

 【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号

 【氏名又は名称】 オリンパス光学工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100076233

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 伊藤 進

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 013387

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9101363

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電磁駆動装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 可動鉄心とソレノイドとを有する電磁駆動装置において、内部が中空であり、上記内部を上記可動鉄心が進退可能なボビンと、上記ボビンの外周に第 1 の巻き線にて巻回された第 1 のソレノイドと、上記第 1 のソレノイドの巻き線軸と略平行な巻き線軸を有し、第 2 の巻き線にて巻回された第 2 のソレノイドと、を具備し、上記第 1 のソレノイドと第 2 のソレノイドとで電気磁気特性が異なることを特徴とする電磁駆動装置。

【請求項 2】 上記第 1 の巻き線と第 2 の巻き線とでその線径が異なることを特徴とする請求項 1 記載の電磁駆動装置。

【請求項 3】 上記第 1 のソレノイドと第 2 のソレノイドとでは、それぞれの巻き線の巻き数が異なることを特徴とする請求項 1、または、2 記載の電磁駆動装置。

【請求項 4】 上記第 1 のソレノイドと第 2 のソレノイドとでは、ソレノイド外径が異なることを特徴とする請求項 1 乃至 3 記載の電磁駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、可動鉄心とソレノイドとを有する電磁駆動装置の構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来からカメラの露出制御装置等の駆動源として可動鉄心（プランジャ）とソレノイドとを有する電磁駆動装置である直流ソレノイドプランジャ（以下、ソレノイド装置と記載する）が用いられる。例えば、図 9 の断面図に示す従来のレンズ鏡筒 110 の露出制御装置には、その駆動源として図 10 の断面図に示す構造を有する従来のソレノイド装置 100 が適用されている。

【0003】

上記従来のレンズ鏡筒110は、レンズ枠111に保持される撮影レンズ112を有し、レンズ枠111の撮影レンズ後方に開口部111aが設けられている。その開口部111aの周辺には支持ピン117b、117aに回動可能に支持された2枚のシャッタ羽根113、114が配置されている。シャッタ羽根113、114は、シャッタレバー115の駆動ピン115aを介してソレノイド装置100によって回動駆動され、上記開口部111aを開閉する。

【0004】

上記従来のソレノイド装置100は、図10の断面図に示すようにヨーク103と、ヨーク103に支持され、単一のコイル101が巻回されたボビン102とからなるソレノイドと、ボビン102の中空部に挿入されるプランジャ（可動鉄心）105とを有している。上記プランジャ105は、コイルバネ106により突出方向に付勢されているが、電源部107によりコイル101の通電のオンオフによりプランジャ105が吸引、突出される。

【0005】

上記プランジャ105の先端部には、レンズ枠111に回動自在に支持されるシャッタレバー115の端部が当接している。コイル非通電状態では、プランジャ105が突出し、シャッタレバー115を介してシャッタ羽根113、114が閉位置に回動している。コイル通電状態では、プランジャ105が吸引されるので、トーションバネ116の回動付勢力でシャッタレバー115が時計回りに回動し、シャッタ羽根113、114を開位置に回動させる。

【0006】

また、特開平4-1194912号公報に開示のものも露出制御装置の駆動源として上述の従来のソレノイド装置100と同構造のプランジャタイプの電磁駆動装置を用いている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

上述した従来のレンズ鏡筒110の露出制御装置、および、上記特開平4-1194912号公報に開示の露出制御装置においては、駆動源としてプランジャタイプのソレノイド装置100が適用されているが、上記ソレノイド装置100

の外形形状を与えるコイル 1 0 1 が単一のボビンに巻回されていることから、必要とする吸引力を得るためにある所定の外径寸法および長さ以下にすることはできない。上記ソレノイド装置 1 0 0 をレンズ枠 1 1 1 の枠内周と撮影レンズ 1 1 2 の外径部の間に配置する必要があるとすれば、レンズ鏡筒 1 1 0 の外径寸法を与えるレンズ枠外径 D1 を所定の寸法より小さくすることができず、レンズ鏡筒、あるいは、カメラの小型化に十分対応することができなかった。

【 0 0 0 8 】

本発明は、上述の問題点を解決するためになされたものであり、配置スペースを有効に利用することが可能で組み込まれる機器のコンパクト化に効果のある電磁駆動装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

本発明の請求項 1 記載の電磁駆動装置は、可動鉄心とソレノイドとを有する電磁駆動装置において、内部が中空であり、上記内部を上記可動鉄心が進退可能なボビンと、上記ボビンの外周に第 1 の巻き線にて巻回された第 1 のソレノイドと、上記第 1 のソレノイドの巻き線軸と略平行な巻き線軸を有し、第 2 の巻き線にて巻回された第 2 のソレノイドとを具備し、上記第 1 のソレノイドと第 2 のソレノイドとで電気磁気特性が異なる。

【 0 0 1 0 】

本発明の請求項 2 記載の電磁駆動装置は、請求項 1 記載の電磁駆動装置において、上記第 1 の巻き線と第 2 の巻き線とでその線径が異なる。

【 0 0 1 1 】

本発明の請求項 3 記載の電磁駆動装置は、請求項 1、または、2 記載の電磁駆動装置において、上記第 1 のソレノイドと第 2 のソレノイドとでは、それぞれの巻き線の巻き数が異なる。

【 0 0 1 2 】

本発明の請求項 4 記載の電磁駆動装置は、請求項 1 乃至 3 記載の電磁駆動装置において、上記第 1 のソレノイドと第 2 のソレノイドとでは、ソレノイド外径が異なる。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、図を用いて本発明の実施の形態について説明する。

図1は、本発明の第1の実施形態である露光制御用ソレノイド装置（電磁駆動装置）を内蔵するレンズ鏡筒10の分解斜視図である。図2は、上記図1のA-A断面図であって、上記レンズ鏡筒10のシャッタ羽根閉状態を示す。図3は、図2のB-B断面図である。図4は、上記レンズ鏡筒10に組み込まれる上記ソレノイド装置の縦断面図である。図5は、図4のC矢視図である。図6は、図5のE-E断面図である。図7は、上記ソレノイド装置のコイルの電気磁気特性線を示す。

【0014】

本実施形態のレンズ鏡筒10は、図1の分解斜視図に示すようにレンズ枠1と、レンズ枠1に保持され、光軸Oを有する撮影レンズ2と、レンズ枠1に固着されるシャッタ本体3と、シャッタ本体3に回動自在に支持される2枚のシャッタ羽根4、5と、シャッタ羽根押さえ板6と、シャッタ本体3に取り付けられるシャッタ羽根開閉機構部および露光制御用電磁駆動装置であるソレノイド装置42とを有してなる。

【0015】

上記シャッタ本体3には、露光用の開口部3aと、シャッタレバー支持軸3bと、シャッタ駆動ピン挿通穴3cと、シャッタ羽根回動支持用の2つの支持ピン3eとが設けられ、さらに、ソレノイド装置取り付け用のビス挿通穴3hおよびソレノイド装置用の位置決め突起3f、3gが設けられている。

【0016】

上記シャッタ羽根4、5には、シャッタ本体の支持ピン3eに回動自在に嵌入する支持穴4a、5aと、シャッタ羽根回動駆動用の駆動穴4b、5bとがそれぞれ設けられている。このシャッタ羽根4、5は、駆動穴4b、5bを介して後述するシャッタ羽根開閉機構部を構成するシャッタレバー41により支持ピン3eを中心として回動駆動され、図2に示す閉位置からシャッタ本体開口部3aを開放する開位置まで移動可能である。

【 0 0 1 7 】

上記シャッタ羽根開閉機構部は、シャッタレバー 4 1 と、シャッタ開きバネ 8 とからなる。

【 0 0 1 8 】

上記シャッタレバー 4 1 は、軸穴 4 1 a と、プランジャ当接部 4 1 b と、シャッタ駆動ピン 4 1 c と、バネ掛け 4 1 d が設けられている。軸穴 4 1 a は、シャッタ本体 3 の支持軸 3 b に回動自在に嵌入しており、シャッタ駆動ピン 4 1 c は、シャッタ本体 3 のピン挿通穴 3 c を挿通してシャッタ羽根の駆動穴 4 b, 5 b に嵌入している。

【 0 0 1 9 】

上記ソレノイド装置 4 2 は、直流ソレノイドプランジャタイプの電磁石であって、図 4 の断面図に示すように磁性体で形成される 2 つの板状のヨーク（第 1 のヨーク部材） 4 3 およびプランジャ突出側ヨーク（第 1 のヨーク部材） 4 4 と、磁性体で形成され、ヨーク 4 3 側に固着されるプランジャストッパ用の固定鉄心 5 0 と、磁性体で形成され、ヨーク 4 3 と 4 4 の間に固着される固定鉄心（第 2 のヨーク部材） 5 1 と、ヨーク 4 3, 4 4 で挟持され、中空部 4 6 a を有するボビン 4 6 と、上記ボビン 4 6 に第 1 の巻き線で巻回された第 1 のソレノイドであるコイル 4 5 と、固定鉄心 5 1 に第 2 の巻き線で巻回された第 2 のソレノイドであるコイル 4 7 と、磁性体からなる可動鉄心であるプランジャ 4 9 と、プランジャ 4 9 を突出方向に付勢する円錐バネ 5 2 とからなる。

【 0 0 2 0 】

上記ヨーク 4 3, 4 4 は、所定の間隔で互いに平行な状態で保持され、幅 H の板部材であり、互いに平行な状態で固定鉄心 5 1 が挿入されたコイル 4 7 と中空部 4 6 a を有するボビン 4 6 の周りに巻回されたコイル 4 5 とを介在した状態で挟持して固定されている。この挟持、固定状態では、コイル 4 5, 4 7 は、その巻き線軸が互いに平行でヨーク 4 3, 4 4 の平面に対して直交する状態で保持される。なお、ヨーク 4 4 の固定鉄心 5 1 と反対側端部は、ヨーク 4 4 の平面と直交して折り曲げられおり、その折り曲げ部 4 4 b に取り付け用のネジ穴 4 4 a と、位置決め凹部 4 4 b, 4 4 c が設けられている。

【 0 0 2 1 】

プランジャ 4 9 は、ボビン 4 6 の中空部 4 6 a をヨーク 4 4 の平面に直交する固定鉄心 5 1 の軸に平行な方向に沿って、吸引位置と突出位置との間で移動可能とする。

【 0 0 2 2 】

上記コイル 4 7 は、コイル 4 5 に対して逆方向に巻回され、直列接続される。そして、上記固定鉄心 5 1 の外径は、ボビン 4 6 の外径より小さくなっており、コイル 4 7 側は、固定鉄心 5 1 にボビンを使用しない状態で巻回されるので、そのコイル内径は、ボビン 4 6 に巻回されるコイル 4 5 のコイル内径よりも小さい。したがって、コイル 4 5 と 4 7 のコイル外径を等しいとすると、コイル 4 5 の巻き数よりもコイル 4 7 の方の巻き数が多く（アンペアターンが大きい）、コイル 4 7 側に発生する磁力の方が大きくなる。図 7 は、上記コイル 4 5 と 4 7 で発生する電気磁気特性曲線を示す。結果的にコイル 4 7 の巻き数をコイル 4 5 と等しくした場合よりも本実施形態のソレノイド装置 4 2 による磁力が大きくなる。

【 0 0 2 3 】

ソレノイド装置 4 2 をシャッタ本体 3 へ取り付ける場合は、上記ヨーク 4 4 の上記折り曲げ部 4 4 b をシャッタ本体 3 の光軸 O 直交面である撮影レンズ側の表面に当接させ、位置決め突起 3 f、3 g を位置決め凹部 4 4 b、4 4 c に嵌入させる。そして、ビス 5 3 をビス挿通穴 3 h を挿通させてヨーク 4 4 のネジ穴 4 4 a に螺着してヨーク 4 4 を固着し、取り付ける。その取り付け状態でプランジャ 4 9、コイル 4 5、コイル 4 7 は、その軸方向が光軸 O の周方向に沿った姿勢で配置される。その配置状態でソレノイド装置 4 2 は、図 3 の断面図に示すように撮影レンズ 2 の外周とレンズ枠 1 の枠内周間に収容される。

【 0 0 2 4 】

そして、上記ソレノイド装置 4 2 を駆動する場合、カメラの制御手段である CPU 3 2 のソレノイド駆動制御信号に基づき、上記コイル 4 5、4 7 にソレノイド駆動回路 3 3 を介して直流電源 3 4 の励磁電圧が印加され、励磁電流が流される。その励磁電流の通電によりコイル 4 5、4 7 に磁束が発生し、ヨーク 4 4、プランジャ 4 9、固定鉄心 5 0、ヨーク 4 3、固定鉄心 5 1 のループからなる磁

気回路が形成される。この磁気回路のオンオフによりプランジャ49の吸引、突出が制御される。

【0025】

シャッタレバー41は、シャッタバネ8で回動付勢され、シャッタレバー41のプランジャ当接部41bは、プランジャ49の先端面49cにプランジャ軸方向から当接している。プランジャ49の突出、吸引動作によってシャッタレバー7が回動してシャッタ羽根4, 5の開閉が制御される。

【0026】

次に、以上のような構成を有する本実施形態のレンズ鏡筒10の露光制御動作について説明する。

露光開始前の状態では、ソレノイド装置42のコイル45, 47への励磁電圧はオフ状態であり、プランジャ49は解放され、円錐バネ52の付勢力でシャッタレバー7のプランジャ当接部7bを押圧している。円錐バネ52の付勢力は、シャッタバネ8の付勢力より大きく、シャッタレバー7は、反時計回りに回動しており、シャッタ羽根4, 5は、図2の断面図に示す閉位置に回動している。

【0027】

露光開始にあたってCPUよりソレノイド駆動制御信号が出力されると、ソレノイド装置42のコイル45, 47へ励磁電圧が印加され、通電が開始される。プランジャ49は、吸引位置に吸引される。プランジャ49の吸引に伴ってシャッタレバー41は、シャッタバネ8の付勢力で図2の状態から時計回りに回動する。そのシャッタレバーの回動によりシャッタ羽根駆動ピン41cを介してシャッタ羽根4, 5が開放位置まで回動し、露光が開始される。

【0028】

露光時間経過後、CPUのソレノイド解放制御信号によりソレノイド装置42のコイル45, 47への通電が停止され、プランジャ49が突出する。シャッタレバー7は、プランジャ49の先端部49cで押圧され、反時計回りに回動する。そのシャッタレバーの回動によりシャッタ羽根駆動ピン41cを介してシャッタ羽根4, 5が閉位置に回動し（図2）、露光が終了する。

【0029】

以上、説明した本発明の第 1 の実施形態のレンズ鏡筒 1 0 によると、ソレノイド装置 4 2 のソレノイド部が直列接続の 2 つのコイルで構成されることからコイルの外径が図 1 0 に示す従来のソレノイド装置 1 0 0 の単一のコイルの外径より小さくなる。特に本実施形態の場合、コイル 4 7 のコイル内径がコイル 4 5 のコイル内径より小さくなっており、その分だけ巻き数を増やすことができるので上述のソレノイド装置 1 0 の小型化に効果がある。

【 0 0 3 0 】

したがって、上記ソレノイド装置 4 2 を撮影レンズ外周とレンズ枠の枠内周部との間のより狭いスペースに収容することができ、レンズ枠の外径を小さくすることができる。例えば、図 9 に示す従来のソレノイド装置を適用するレンズ鏡筒 1 1 0 のレンズ枠外径 D1 に比較して、図 2 に示す本実施形態のレンズ鏡筒 6 1 のレンズ枠外径 D2 は、より小さくなり、レンズ鏡筒の小型化が実現できる。

【 0 0 3 1 】

なお、上述したソレノイド装置 4 2 のコイルに適用される巻き線としてコイル 4 5, 4 7 間で異なる線径を採用して適切な電気磁気特性が得られるようにすることも可能である。

【 0 0 3 2 】

次に、本発明の第 2 の実施形態である露光制御用ソレノイド装置（電磁駆動装置）を内蔵するレンズ鏡筒 1 0 A について説明する。

図 8 は、上記レンズ鏡筒 1 0 A の光軸 0 に沿った上半部の縦断面図である。

【 0 0 3 3 】

本実施形態のレンズ鏡筒 1 0 A は、前記第 1 の実施形態のレンズ鏡筒 1 0 に対して適用されるソレノイド装置の構造、および、レンズ鏡筒内への収納状態が異なるものである。その他の構成は、前記第 1 の実施形態のレンズ鏡筒 1 0 と同一である。したがって、以下、異なる部分についてのみ説明する。なお、同一の構成部材には、前記レンズ鏡筒 1 0 の符号と同一の符号を付して説明する。

【 0 0 3 4 】

上記レンズ鏡筒 1 0 A に組み込まれるソレノイド装置 4 2 A は、直流ソレノイドプランジャタイプの電磁石であって、図 8 の断面図に示すように磁性体で形成

される2つの板状のヨーク（第1のヨーク部材）43Aおよびプランジャ突出側ヨーク（第1のヨーク部材）44Aと、磁性体で形成され、ヨーク43A側に固着されるプランジャストッパ用の固定鉄心（図示せず）と、磁性体で形成され、ヨーク43Aと44Aの間に固着される固定鉄心（第2のヨーク部材）51Aと、ヨーク43A、44Aで挟持され、中空部を有するボビン46（図示せず）と、上記ボビンに第1の巻き線で巻回される第1のソレノイドであるコイル45Aと、ボビンを用いない状態で固定鉄心51に第2の巻き線で巻回される第2のソレノイドであるコイル47Aとを有し、さらに、上記ソレノイド装置42に適用したものと同一のソレノイド磁性体からなる可動鉄心であるプランジャ49、および、プランジャ49を突出方向に付勢する円錐バネ52とを有してなる。

【0035】

上記ヨーク43A、44Aは、ソレノイド装置42に適用したものに對してコイル45A、47Aの外径に合わせた形状である点のみ異なる。

【0036】

上記コイル45Aは、ボビン46に巻回されるが、そのコイル外径S_aは、前記ソレノイド装置42のコイル45の外径よりも小さく設定され、コイル45Aの巻き数は少なくなる。

【0037】

しかし、上記コイル47Aは、コイル45Aに対して逆方向に巻回され、直列接続されるが、そのコイル47Aは、ボビンなし状態で上記固定鉄心51Aの外径に巻回され、コイル47Aの外径S_bは、コイル45Aの外径S_aより大きく、かつ、前記ソレノイド装置42のコイル47の外径より大きく設定されるので、コイル47Aの巻き数は多くなる。

【0038】

したがって、ソレノイド装置42Aの上記コイル45A、47Aによって得られる磁力は、前記ソレノイド装置42のコイル45、47によって得られる磁力と同等となり、シャッタ羽根開閉のための駆動力を同等とすることができる。

【0039】

上記ソレノイド装置42Aのシャッタ本体3へ取り付けは、前記ソレノイド装

置 4 2 の場合と同様に行われる。その取り付け状態でプランジャ 4 9、コイル 4 5 A、コイル 4 7 A は、その軸方向が光軸 O の周方向に沿った状態で配置される。

【 0 0 4 0 】

上記配置状態でソレノイド装置 4 2 A は、図 8 の断面図に示すように撮影レンズ 2 A の外周とレンズ枠 1 A の枠内周間に收容されるが、上記撮影レンズ 2 A の外形を、レンズ枠 1 A の外径 D3 をより小さくするために段付き形状にする。すなわち、コイル 4 5 A が小さくなった分だけソレノイド装置 4 2 A を撮影レンズ 2 A の光軸 O 側に近づける。同時に撮影レンズ 2 A のコイル 4 7 A が位置する部分の外径をコイル 4 7 A が大きくなった分だけ小さくする。結果的にソレノイド装置 4 2 A を光軸 O 側に接近させた分だけレンズ枠 1 A の外径 D3 を前記図 2、3 に示すレンズ枠 1 の外径 D2 より小さくすることができる。

【 0 0 4 1 】

上述したように本実施形態のソレノイド装置 4 2 A を適用したレンズ鏡筒 1 0 A によれば、上記ソレノイド装置 4 2 A の 2 つのコイルのコイル径を増減することによりソレノイド装置 4 2 A のレンズ枠内での収納効率を上げてレンズ鏡筒 1 0 A の外形寸法を与えるレンズ枠 1 A の外径を小さくすることができる。

【 0 0 4 2 】

上述した実施の形態に基づいて、

(1) 可動鉄心とソレノイドとを有する電磁駆動装置において、

内部が中空であり、上記内部を上記可動鉄心が進退可能なボビンと、

上記ボビンの外周に第 1 の巻き線にて巻回された第 1 のソレノイドと、

上記第 1 のソレノイドの巻き線軸と略平行な巻き線軸を有し、第 2 の巻き線にて巻回された第 2 のソレノイドと、

上記第 2 のソレノイドの巻き線内部に配置される固定鉄心と、

を具備し、上記第 1 のソレノイドと第 2 のソレノイドとでその内径が異なることを特徴とする電磁駆動装置を提案することができる。

【 0 0 4 3 】

(2) 上記第 2 のソレノイドの巻き線軸となる固定鉄心を有し、この固定鉄心

の外径が上記ボビンの外径より細いことを特徴とする上記（１）記載の電磁駆動装置を提案することができる。

【 0 0 4 4 】

（３） 上記第１の巻き線と第２の巻き線とでその線径とが異なることを特徴とする上記（１）、または、（２）記載の電磁駆動装置を提案することができる。

【 0 0 4 5 】

（４） 上記第１のソレノイドと第２のソレノイドとでは、それぞれの巻き線の巻き数が異なることを特徴とする上記（１）乃至（３）記載の電磁駆動装置を提案することができる。

【 0 0 4 6 】

（５） 上記第１のソレノイドと第２のソレノイドとでは、ソレノイド外径が異なることを特徴とする上記（１）乃至（４）記載の電磁駆動装置を提案することができる。

【 0 0 4 7 】

【発明の効果】

上述のように本発明によると、配置スペースを有効に利用することが可能で組み込まれる機器のコンパクト化に効果のある電磁駆動装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】

本発明の第１の実施形態であるソレノイド装置装置が組み込まれたレンズ鏡筒の分解斜視図。

【図２】

上記図１の第１の実施形態レンズ鏡筒のシャッタ羽根閉状態を示す図１のＡ－Ａ断面図である。

【図３】

上記図２のＢ－Ｂ断面図である。

【図４】

上記図１の第１の実施形態のレンズ鏡筒に適用されるソレノイド装置の軸方向

に沿った縦断面図である。

【図 5】

上記図 4 の C 矢視図である。

【図 6】

上記図 5 の E - E 断面図である。

【図 7】

上記図 1 の第 1 の実施形態のレンズ鏡筒に適用されるソレノイド装置の電気磁気特性線図である。

【図 8】

本発明の第 2 の実施形態のソレノイド装置装置が組み込まれたレンズ鏡筒の光軸 O に沿った上半部の縦断面図である。

【図 9】

従来の電磁駆動装置であるソレノイド装置を適用したレンズ鏡筒の縦断面図。

【図 1 0】

従来の電磁駆動装置であるソレノイド装置の縦断面図。

【符号の説明】

4 2, 4 2 A

……ソレノイド装置（電磁駆動装置）

4 5, 4 5 A

……コイル（第 1 のソレノイド）

4 6 ……ボビン

4 7, 4 7 A

……コイル（第 2 のソレノイド）

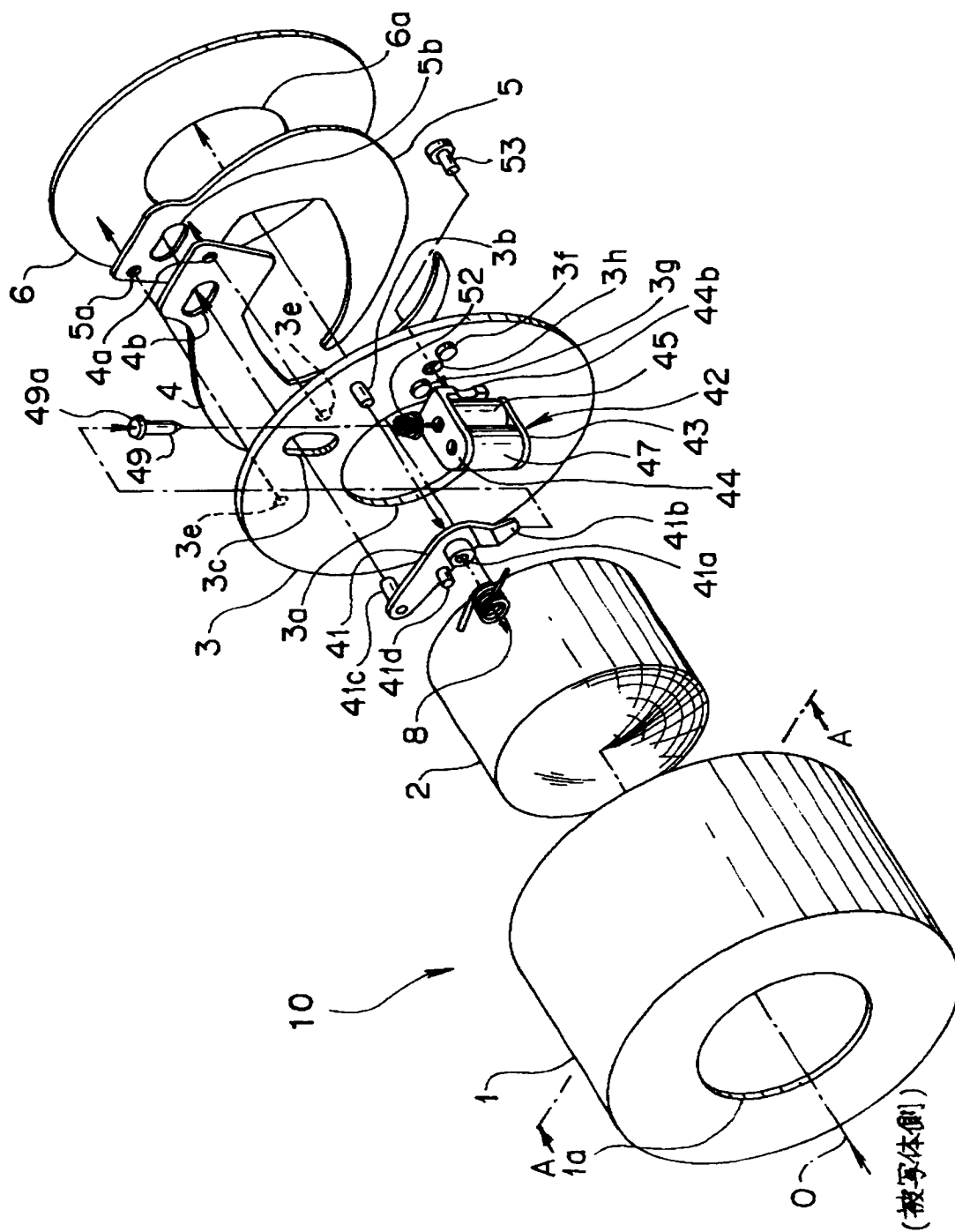
4 9

……プランジャ（可動鉄心）

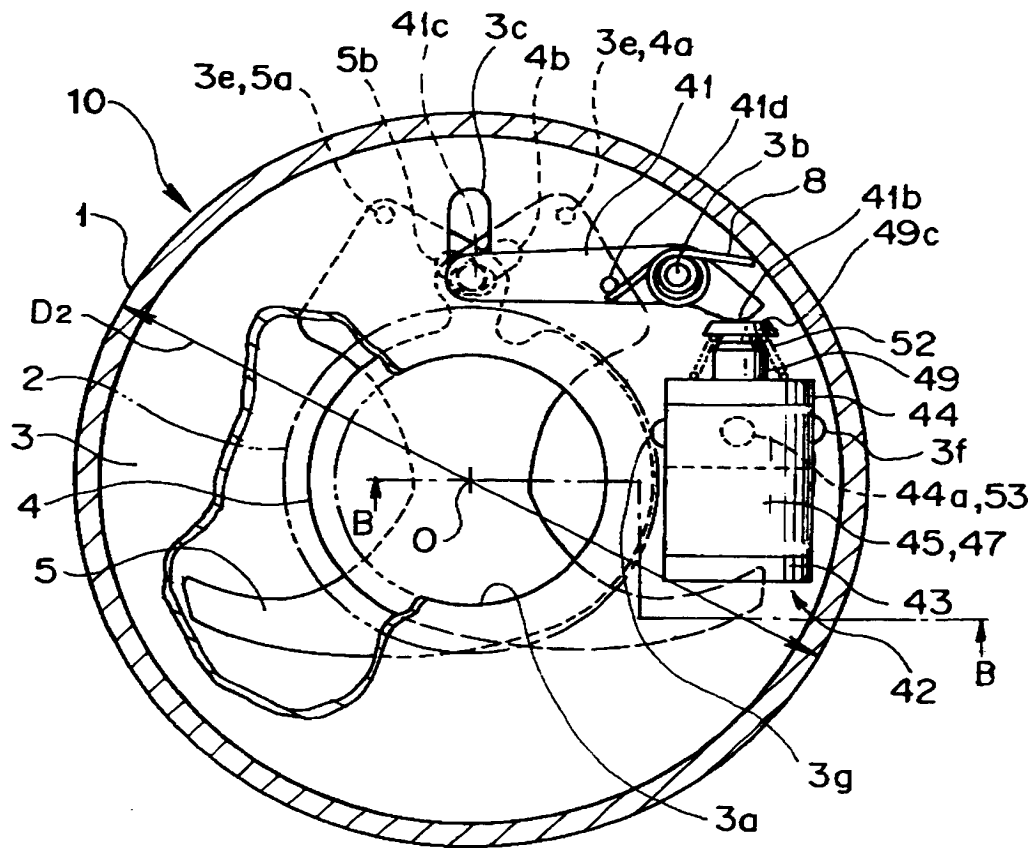
代理人 弁理士 伊 藤 進

【書類名】 図面

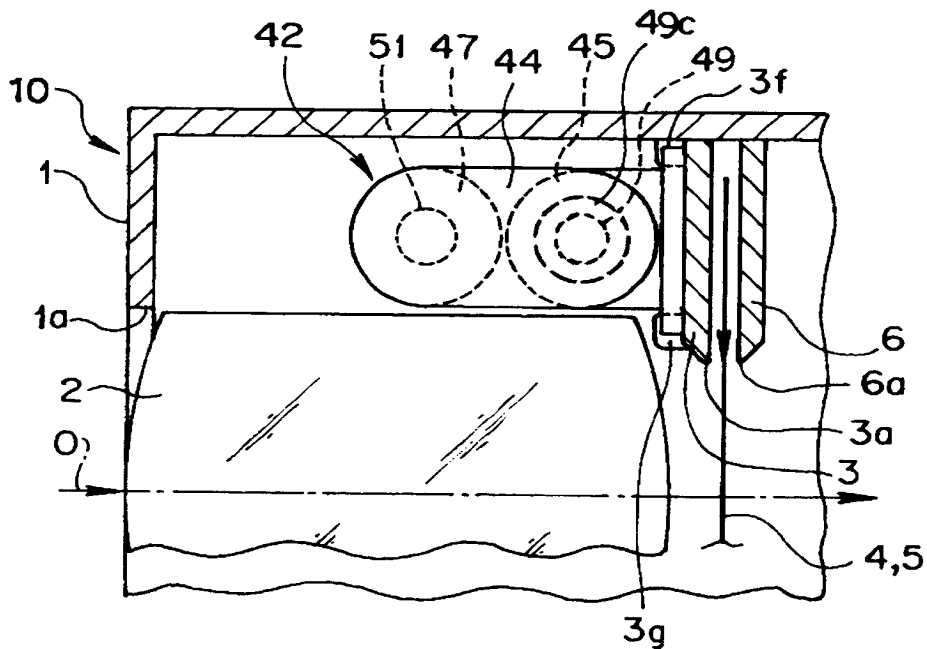
【図 1】



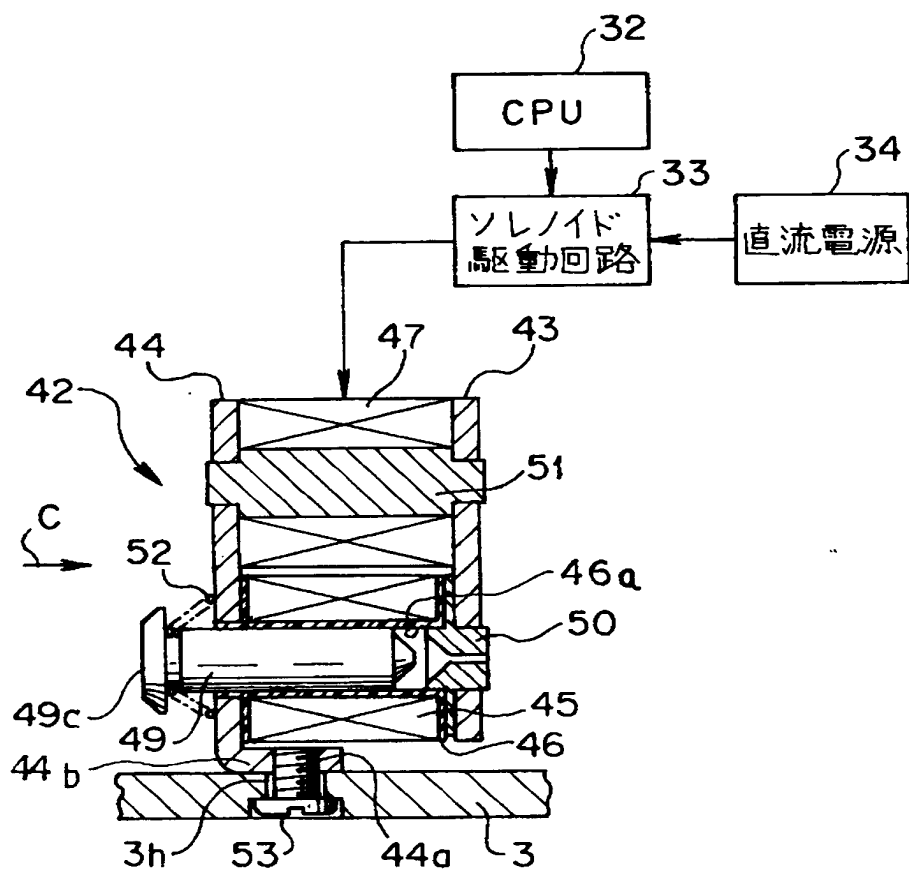
【図2】



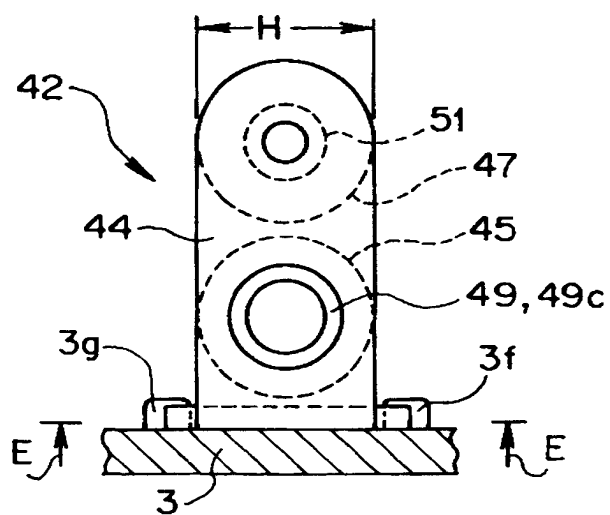
【図3】



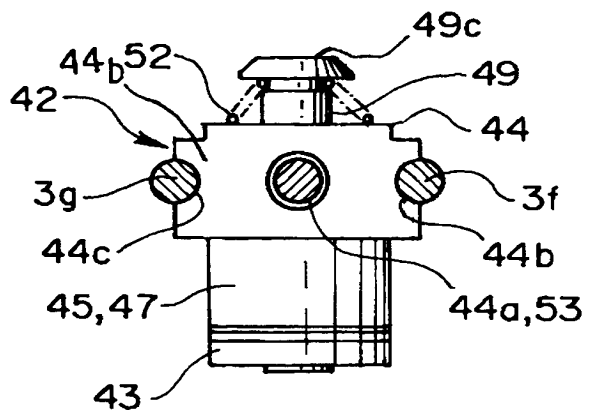
【図 4】



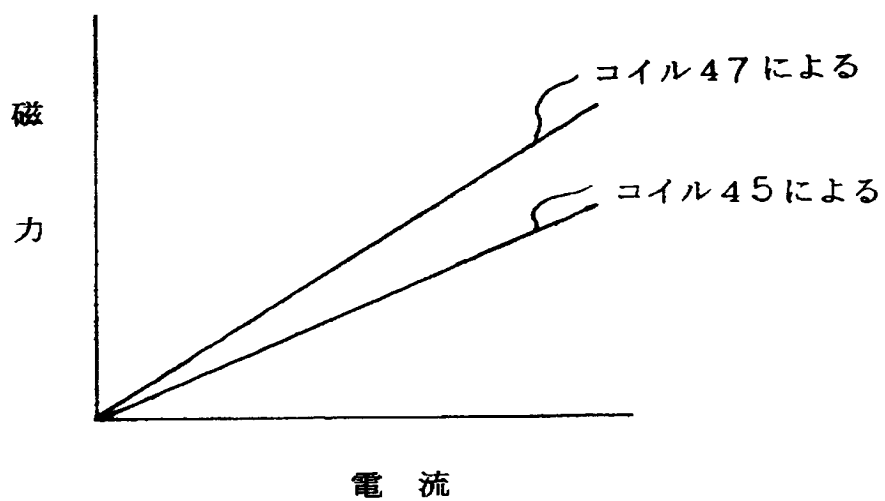
【図 5】



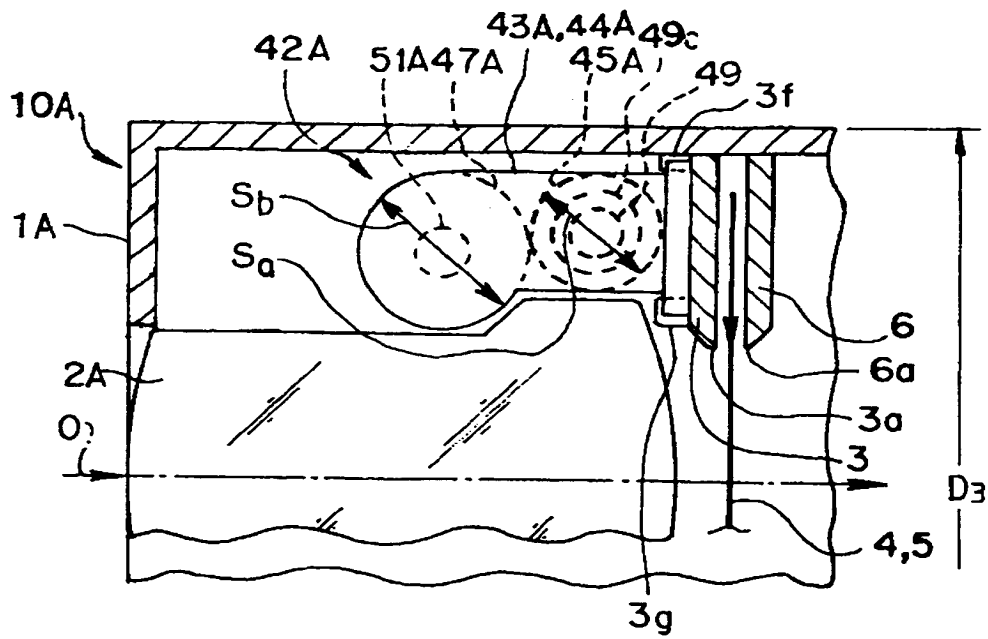
【図6】



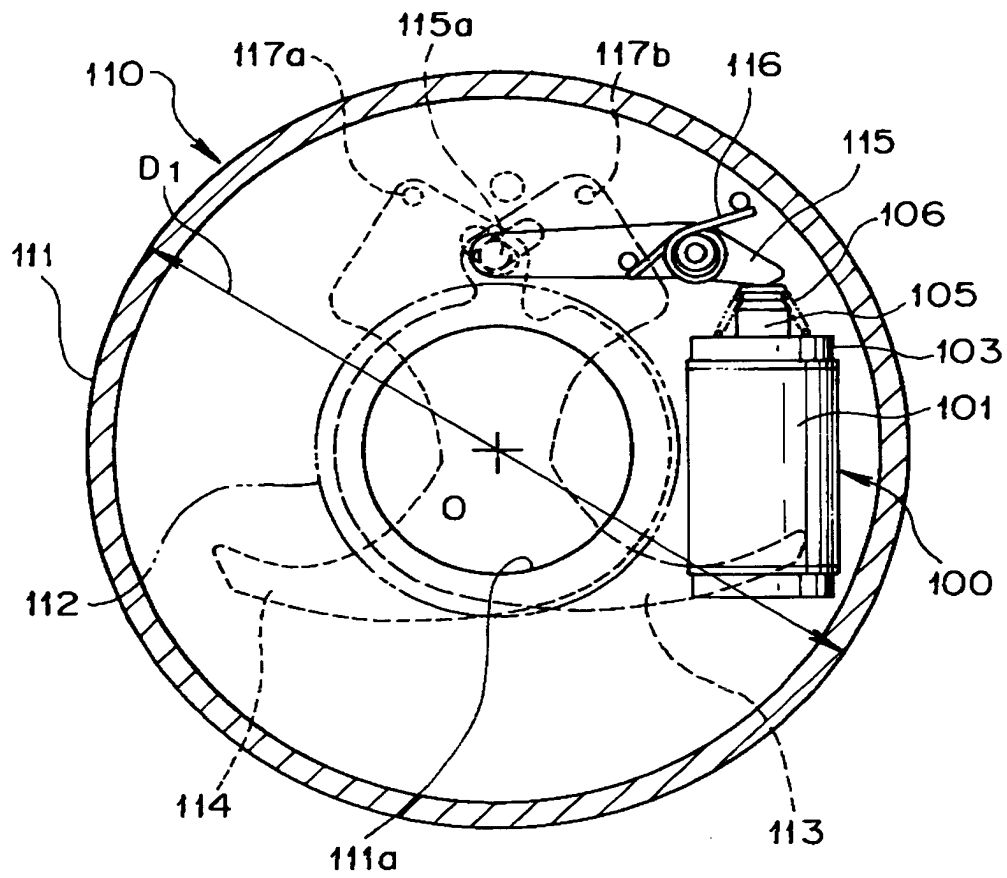
【図7】



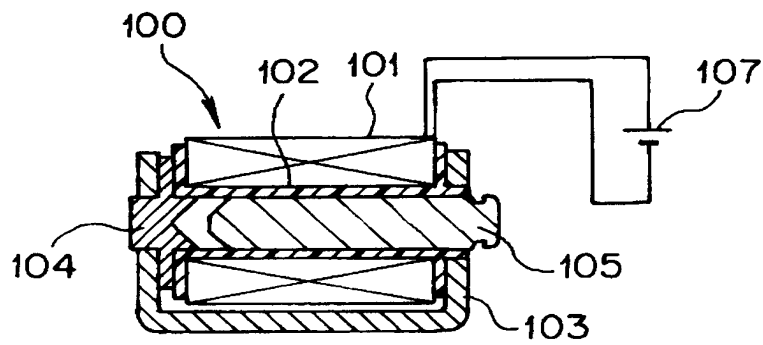
【図 8】



【図9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 配置スペースを有効に利用することが可能で組み込まれる機器のコンパクト化に効果のある電磁駆動装置を提供する。

【解決手段】 レンズ鏡筒 1 0 の露光制御用として適用される電磁駆動装置である直流ソレノイド装置 4 2 は、ヨーク 4 3, 4 4 に挟持され、互いに平行な巻き線軸を有する 2 つのソレノイドであるコイル 4 5, 4 7 を有し、一方のコイル 4 5 の中空部に進退自在なプランジャ（可動鉄心） 4 9 が挿入されている。コイル 4 5, 4 7 にて発生する磁束によって形成される磁気回路により、プランジャ 4 9 が駆動され、シャッタ羽根 4, 5 が開閉される。上記コイル 4 5, 4 7 は、異なる電気磁気特性を有しており、従来の単一コイルからなるソレノイド装置よりもレンズ鏡筒内部への収納効率のよい形状にすることができ、レンズ鏡筒の小型化に効果がある。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000376]

1. 変更年月日 1990年 8月20日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
氏 名 オリンパス光学工業株式会社